

PENERAPAN MODEL PROBLEM POSING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP

Usep Kosasih¹⁾, Novia Nur Shekhawati²⁾, Nur Aqilah³⁾, Yuyu Laila Sulastri⁴⁾, Edo Prasetyo⁵⁾, Silviani Mulia⁶⁾

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Nusantara
email: usep-kosasih@uninus.ac.id

Abstract

The research in this thesis was based on the low ability of mathematical reasoning of students in mathematics learning. One of the alternatives which could be applied to improve the ability of mathematical reasoning of students needed an interesting learning and an independent thinking to understand subject material according to his ability by model problem posing. The method used in this research was a quasi experimental method with Nonequivalent Pretest-posttest Control Group Design. The research was conducted at one of the state junior high schools in Bandung District. Population in this research was all students of class VIII with a sample of students in class VIII-F as an experimental class and class VIII-G as a control class. The instrument used was a mathematical reasoning ability test, and observation sheet. According to the analysis result of Man-Whitney test in mathematical reasoning ability of student were obtained decisions that increasing the mathematical reasoning ability of student whose learning used problem posing model was better than student whose learning used discovery learning model.

Keywords: *Model Problem Posing, Ability of Mathematical Reasoning*

Cara citasi: Kosasih, U., dkk. (2023). Penerapan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP. UJMES (Uninus Journal of Mathematics Education and Science). 8(2), 118-127. DOI: <https://doi.org/10.30999/ujmes.v8i2.2605>

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Begitu pentingnya peranan matematika, sehingga pada setiap jenjang pendidikan mulai dari pra sekolah, hingga pendidikan tinggi matematika selalu diajarkan. Prihandoko (2006: 1), “matematika merupakan ilmu dasar yang menjadi alat ukur untuk mempelajari ilmu-ilmu lainnya”. Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Sesuai dengan pendapat Shadiq (2007) matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Tercantum dalam Permendiknas No. 20 tahun 2006 tentang Standar Isi (Permendiknas, 2006) bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematis.

Menurut Fahyudin dan Sampradja (2015) penalaran merupakan proses berpikir dalam memberikan alasan (argumentasi) atau kesimpulan. Stenberg (Siregar dan Masigit, 2015: 265) menyatakan bahwa “tujuan dari penalaran adalah menarik kesimpulan secara deduktif dari prinsip-prinsip tertentu”. Dengan demikian kemampuan penalaran matematis mendukung peserta didik agar memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajari sehingga mampu menarik kesimpulan yang berkaitan dengan konsep. Selain itu, kemampuan penalaran matematis peserta didik mampu membuat pola berpikirnya menjadi kritis, sistematis, logis, dan kreatif dalam menarik kesimpulan dari beberapa data yang mereka dapatkan. Sehingga dengan kemampuan penalaran diharapkan peserta didik tidak hanya mengacu pada pencapaian kemampuan ingatan belaka, tetapi juga mengacu pada pemahaman materi, sintesis, serta evaluasi. Hendriana dan Sumarmo (2017: 32) mengungkapkan “secara garis besar kemampuan penalaran matematis diklasifikasi dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif”.

Kemampuan peserta didik Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan penalaran sangat kurang. Hal ini terlihat berdasarkan hasil survei PISA (Kurniati dkk, 2016) tahun 2012

Indonesia hanya sedikit lebih baik dari Peru yang berada di ranking terbawah. Salah satu komponen penting dalam sistem pendidikan untuk mengukur keberhasilan dan kinerja proses pembelajaran adalah kegiatan penilaian (Haryanti & Saputra, 2019). Rata-rata skor matematika anak-anak Indonesia 375. Indonesia hanya menduduki peringkat 64 dari 65 negara dengan rata-rata skor 375, sementara rata-rata skor internasional adalah 500. Selain itu, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik masih jauh dari yang diharapkan. Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung, kemampuan penalaran matematis peserta didik masih terbilang rendah. Hal ini terlihat dari nilai-nilai serta hasil rata-rata nilai ulangan yang masih dibawah KKM yaitu 71. Rendahnya kemampuan penalaran peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Diantaranya adalah kecenderungan pembelajaran yang tradisional membuat peserta didik cenderung pasif dalam menerima pelajaran. Dalam proses pembelajaran, peserta didik juga kesulitan mengerjakan soal-soal non rutin. Sehingga ketika peserta didik diberikan suatu masalah, peserta didik hanya bisa melihat pekerjaan sebelumnya.

Agar proses belajar-mengajar dapat berjalan sesuai dengan harapan, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*.

Model *Problem Posing* merupakan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk mengajukan masalah (*problem*) berdasarkan situasi tertentu, merumuskan dan menyelesaikannya secara berkelompok. Pada pembelajaran matematika, pengajuan soal menempati posisi yang strategis. Pengajuan soal dikatakan sebagai inti terpenting dalam disiplin matematika dan dalam sifat pemikiran penalaran matematika (Shadiq, 2007). Shoimin (2014) bahwa dalam *Problem Posing*, peserta didik tidak hanya diminta untuk membuat soal atau mengajukan suatu pertanyaan, tetapi mencari penyelesaiannya. Penyelesaian dari soal yang mereka buat bisa dikerjakan sendiri, meminta tolong teman, atau dikerjakan secara kelompok. Dengan mengerjakan secara kooperatif akan memudahkan pekerjaan karena dipikirkan bersama-sama.

Berdasarkan permasalahan yang ada, diharapkan model *Problem Posing* mampu menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Peneliti menganggap penting agar peserta didik dapat menghubungkan informasi yang diterima dengan pengetahuan dan pengalamannya. Untuk itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Penerapan Model *Problem Posing* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP”. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Posing* dan *Discovery Learning*.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMP kelas VIII disalah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung tahun ajaran 2017-2018. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran menggunakan Model *Problem Posing* dan peserta didik kelas VIII-G sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu dengan desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis pada penelitian ini yaitu data gain ternormalisasi (*N-Gain*). Analisis data *N-Gain* dilakukan dengan tujuan untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik antara peserta didik yang pembelajarannya menggunakan Model *Problem Posing* dengan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan Model *Discovery Learning*.

Untuk melihat keberartian perbedaan rerata *N-Gain* dilakukan uji prasyarat untuk uji perbedaan rerata kemudian dilanjutkan dengan uji perbedaan rerata. Pengujian *N-Gain* diawali dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji dua rerata (*Uji t*). Untuk

data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilanjutkan uji t' . sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji statistik non-parametric menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Uji normalitas kemampuan penalaran matematis dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil pengujian *Kolmogorov-Smirnov* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai Sig. 0,000 dari 39 orang peserta didik dan untuk kelas kontrol diperoleh nilai Sig. 0,200 dari 34 orang peserta didik. Hal ini berarti data *N-Gain* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi normal. Berdasarkan kriteria pengujian maka H_0 ditolak untuk kelas eksperimen. Dengan demikian, data nilai *N-Gain* sampel kelas eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Jika sampel dari salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji statistik non-parametric menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Setelah diketahui data nilai *N-Gain* kelas eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji statistik non-parametric menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan Hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh $z = -2,545$ dan Sig. (2-tailed) = 0,011. Uyanto (2009:328) perhatikan bahwa tampilan Sig. dari SPSS adalah untuk dua pihak (2-tailed) sehingga untuk uji satu pihak harus membagi dua menjadi $0,011/2=0,0055$. Berdasarkan hasil pengujian Sig. (1-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Posing* lebih baik daripada peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning*.

Tabel 1. Data Hasil Uji Statistik Non-Parametric

Signifikasi	Keterangan
0,01	H_0 ditolak

Pembelajaran matematika dengan Model *Problem Posing* menuntut peserta didik untuk mengajukan masalah (*problem*) berdasarkan situasi tertentu, merumuskan dan menyelesaikannya secara berkelompok, sehingga peserta didik menjadi aktif dalam menuangkan ide-ide yang dimilikinya dan membuat kemampuan penalaran matematis peserta didik menjadi terlatih. Selain membuat pertanyaan, peserta didik juga dilatih untuk membuat jawaban dari pertanyaan yang telah dibuat sehingga mau tidak mau mereka harus mengerti dan membaca materinya terlebih dahulu agar mereka mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan Bonotto (Nugraha dan Mahmudi, 2015) bahwa *Problem Posing* perlu dilatihkan kepada peserta didik agar mereka mampu melatih diri mengeluarkan ide-ide yang dimiliki. Shoimin (2014) menyatakan bahwa dalam *Problem Posing* peserta didik tidak hanya diminta untuk membuat soal, tetapi mencari penyelesaiannya. Sehingga peserta didik dilatih untuk berpikir kritis dan harus menguasai konsep, selain itu mereka memiliki kepercayaan diri untuk mengungkapkan pendapatnya melalui pertanyaan dan penyelesaian yang telah ia buat.

Setelah peserta didik membuat pertanyaan dan merumuskannya, lembar kerja peserta didik setiap kelompok ditukarkan dengan kelompok lain berdasarkan random. Kemudian mereka mengerjakan soal yang telah dibuat oleh kelompok lain pada tabel yang telah disediakan. Pada tahap ini peserta didik dilatih menyelesaikan masalah yang dibuat oleh kelompok lain dan dapat memberikan penjelasan mengenai masalah yang ada sehingga mereka dapat memeriksa kembali argumen, apakah sudah benar atau masih ada kekeliruan. Hal ini sesuai dengan indikator pada penalaran yaitu menyusun argumen yang valid, serta menyusun dan menguji konjektur. Shoimin (2014) menyatakan penyelesaian dari soal yang telah dibuat bisa dikerjakan secara berkelompok. Sejalan dengan Purwaningrum (Trianto, 2015) pembelajaran yang melibatkan kelompok akan lebih memudahkan peserta didik untuk memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya.

Selain itu kelebihan dari model *Problem Posing*, dapat membuat peserta didik menjadi kreatif. Hal ini melatih peserta didik agar lebih percaya diri dan mau berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga

dapat mencapai tujuan pembelajaran. Dilihat dari butiran soal tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Terdapat 5 indikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis. Berikut akan disajikan hasil analisis kemampuan penalaran matematis peserta didik berdasarkan indikator pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Rerata N-Gain Berdasarkan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Indikator Penalaran Matematis	Eksperimen	Kontrol
1	Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan	0,56 (sedang)	0,46 (sedang)
2	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi	0,23 (rendah)	0,12 (rendah)
3	Menyusun dan menguji konjektur	0,07 (rendah)	0,06 (rendah)
4	Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argumen	0,54 (sedang)	0,49 (sedang)
5	Menyusun pembuktian langsung	0,28 (rendah)	0,19 (rendah)


Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol, walaupun ada tiga indikator yang tergolong rendah serta *N-Gain* nya dibawah kelas kontrol. Hasil nilai rerata *N-Gain* pada indikator kemampuan penalaran matematis yang kesatu peningkatan kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari *N-Gain* kelas eksperimen yang lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,56 dan 0,46. Begitupun pada indikator ke dua sampai ke lima bahwa peningkatan kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol. Adapun hasil analisis terhadap *N-gain* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis akan diuraikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang diuraikan, pada indikator pertama yaitu memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan, kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada soal tes menunjukan nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, yaitu 0,56 untuk kelas eksperimen dan 0,46 untuk kelas kontrol.

Peserta didik pada kelas eksperimen sudah terlatih dalam memberikan penjelasan melalui gambar yang dinyatakan pada pembuatan soal yang terdapat pada lembar kegiatan peserta didik (LKPD) sehingga ketika diberikan soal, mereka mampu memahami dan menghubungkan maksud dari soal yang diberikan. Indikator kemampuan penalaran matematis ini merupakan indikator dengan peningkatan tertinggi pada kelas eksperimen. Berikut disajikan soal tes dan hasil jawaban tes kemampuan penalaran matematis peserta didik pada Gambar 1 dan 2.



3. A.



B.

$$L = P \times L \times t \times \frac{1}{2}$$

$$L = 4 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$L = 8 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$L = 24 \times \frac{1}{2}$$

$$L = 12 \text{ cm}$$

Gambar 2 Jawaban Soal Nomor Tiga Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol pada Indikator Kesatu.

Dapat dilihat pada Gambar 2 peserta didik kelas kontrol pada soal 3a hanya menggambar saja tanpa menuliskan keterangan bentuk gambar apa yang dimaksud sehingga peserta didik belum memberikan penjelasan model secara utuh berdasarkan pernyataan yang dimaksud. Sedangkan untuk soal 3b peserta didik masih kebingungan dalam memahami maksud soal yang diberikan. Peserta didik hanya menghitung 3 luas saja, tanpa mencari sisi miringnya. Ada juga peserta didik yang keliru dalam pengerjaan cara, mereka mengira mencari luas permukaan satu bagian penghapus itu dengan cara menghitung luas permukaan penghapus secara utuh kemudian membaginya menjadi dua. Sehingga peserta didik hanya bisa memberikan sedikit

penjelasan mengenai fakta dan sifat-sifat, namun belum bisa memberikan penjelasan mengenai hubungan antara unsur-unsur kubus dengan bidang diagonal.

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang diuraikan, pada indikator kedua yaitu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi, kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada soal tes menunjukan nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 0,23 untuk kelas eksperimen dan 0,12 untuk kelas kontrol.

Berdasarkan Gambar 4.6 terlihat bahwa pada indikator menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi mengalami penurunan dari indikator pertama. Hal ini disebabkan karena peserta didik kurang memahami maksud dan pola dari soal yang diberikan dalam membuat analogi dan generalisasi.

Handwritten student work for Gambar 3 showing calculations for K1, K2, and K3:

$$\begin{array}{lcl}
 \text{K}_1 & \text{K}_2 & \text{K}_3 \\
 = 5 \times 5 \times 5 & = 5 \times 5 \times 5 & = 5 \times 5 \times 5 \\
 = 2 \times 2 \times 2 & = 2 \times 2 \times 2 & = 2 \times 2 \times 2 \\
 = 8 & = 8 & = 8 \\
 = 8 \times 9 & \times 8 \times 9 & = 8 \times 16 \\
 = 32 & = 72 & = 128
 \end{array}$$

Gambar 3 Jawaban Soal Nomor Empat Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen pada Indikator Kedua.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa peserta didik hanya bisa menjawab setengahnya dari jawaban secara utuh, hal ini dikarenakan banyak peserta didik yang kebingungan dengan gambar yang diberikan, bahkan kebanyakan peserta didik tidak menjawab soal ini dikarenakan menganggap soal ini sulit. Namun secara konsep peserta didik kelas eksperimen sudah benar dalam menjawabnya. Terlihat dari tahapannya bahwa ia sudah mampu menghubungkan pola ke dalam bentuk generalisasi. Berdasarkan hasil observasi terhadap lima orang peserta didik, tiga dari mereka menganggap soal ini perpaduan antara kubus dan balok, padahal hanya kubus saja. Hanya saja pada kelas eksperimen peserta didik lebih teliti dalam membaca soal sehingga mereka tidak mengalami kekeliruan dalam menuliskan panjang rusuk yang diketahui, karena ketika pembelajaran mereka dilatih untuk membaca perintah soal berkali-kali sehingga mereka menjadi teliti.

Handwritten student work for Gambar 4 showing calculations for K1, K2, K3, and Kn:

$$\begin{array}{lcl}
 \text{K}_1 & \text{K}_2 & \text{K}_3 \\
 = 3 \times 1 \times 2 & = 5 \times 1 \times 3 & = 7 \times 1 \times 4 \\
 = 6 & = 15 & = 28 \\
 \text{Kn} = 28n
 \end{array}$$

Gambar 4 Jawaban Soal Nomor Empat Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol pada Indikator Kedua.

Dapat dilihat pada Gambar 4 jawaban peserta didik di kelas kontrol tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan menganggap soal ini sulit, dan banyak dari mereka tidak mengerti maksud dari soal tersebut. Terlihat dari jawaban peserta didik bahwa ia belum mengerti konsep dari volume kubus, sehingga ia belum bisa menghubungkan pola ke dalam bentuk generalisasi. Selain itu, berdasarkan jawaban diatas peserta didik keliru dalam menuliskan rusuk setiap kubus, seharusnya rusuk kubus itu panjangnya 2cm, tetapi mereka malah menuliskannya 1cm. Sehingga peserta didik belum bisa menghubungkan situasi yang diberikan dengan soal.

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang diuraikan, pada indikator ketiga yaitu menyusun dan menguji konjektur, kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada soal tes menunjukkan nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 0,07 untuk kelas eksperimen dan 0,06 untuk kelas kontrol. Indikator kemampuan penalaran matematis ini merupakan indikator dengan peningkatan terendah pada kelas eksperimen dan kontrol.

Handwritten work for a cube surface area problem:

2a. $Lp = 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$
 $= 2((16 \times 2) + (16 \times 2) + (2 \times 2))$
 $= 2(68)$
 $= 136$

2b. $Lp = 2((12 \times 16) + (16 \times 8) + (12 \times 8))$
 $= 2(56)$
 $= 112$

Diagram of a cube with dimensions p , l , and t .

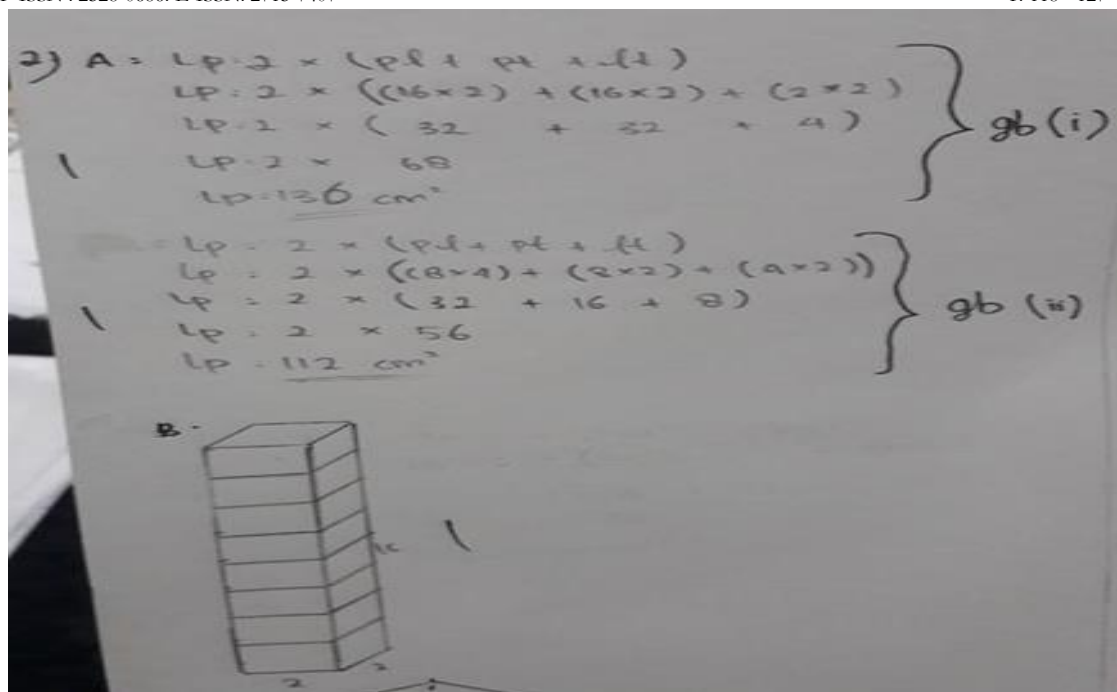
Dik $p = 4$
 $l = 1$
 $t = 8$

mk $Lp = Lp_2$

Gambar 5 Jawaban Soal Nomor Dua Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen pada Indikator Ketiga.

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat tahap menyusun dan menguji konjektur. Pada indikator ini dibagi menjadi dua, yaitu pada soal 2a menguji konjektur, dan pada soal 2b menyusun konjektur. Untuk indikator ini peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sudah mampu menyusun dan menguji konjektur, namun pada kelas eksperimen memiliki keunggulan yaitu mereka sudah mampu menyusun konjektur sesuai dengan kunci jawaban dan mengisi dengan lengkap sampai kepada kesimpulan, terlihat dari tahap-tahap pengerjaan yang dilakukan. Hanya saja pada proses perhitungannya belum mendetail.

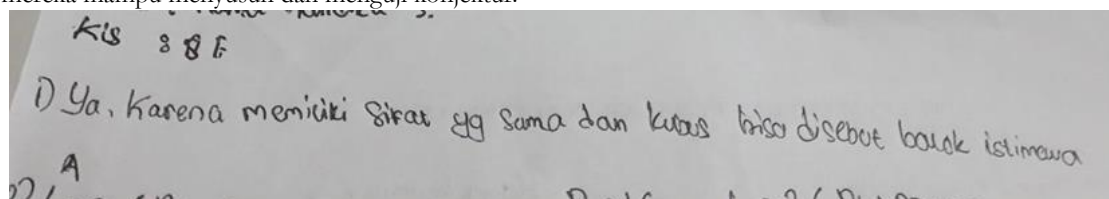
Pada Gambar 6 Peserta didik kelas kontrol ketika menyusun konjektur mereka tidak menuliskan kesimpulan akhir, mereka hanya menggambar saja tanpa memberi alasan. Untuk tahap menguji konjektur, peserta didik kelas kontrol sudah sesuai dengan tahap-tahap pengerjaannya, pada tahap perhitungan pun kelas kontrol lebih mendetail dan mengerti langkah-langkah penyelesaiannya.



Gambar 6 Jawaban Soal Nomor Dua Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol pada Indikator Ketiga.

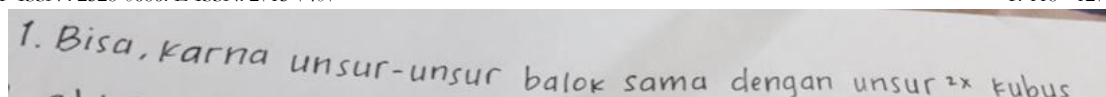
Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang diuraikan, pada indikator ke empat yaitu mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argumen, kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada soal tes menunjukkan nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 0,54 untuk kelas eksperimen dan 0,49 untuk kelas kontrol. Indikator kemampuan penalaran matematis ini merupakan indikator dengan peningkatan tertinggi pada kelas kontrol.

Hal ini karena kelas eksperimen sudah terbiasa menganalisis permasalahan ketika pembelajaran sehingga mereka mampu menyusun dan menguji konjektur.



Gambar 7 Jawaban Soal Nomor Satu Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen pada Indikator Keempat.

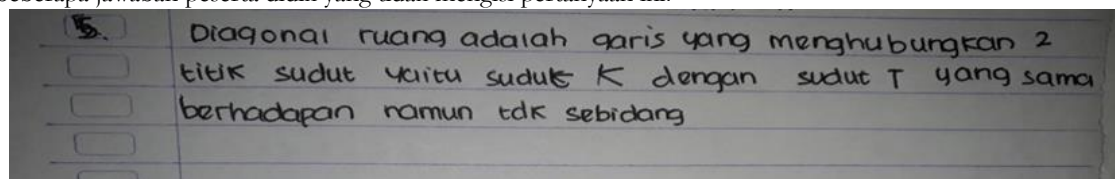
Berdasarkan Gambar 7 peserta didik kelas eksperimen lebih lengkap dalam menuliskan jawaban sesuai dengan tahapan indikator, tetapi mereka memiliki kekurangan yaitu mereka belum bisa menguraikan secara keseluruhan alasan dari soal yang di maksud. Pada soal ini, hampir seluruh peserta didik bisa menjawab dengan benar sesuai dengan tahapan indikator ini. Hal ini didukung dengan adanya tahap memeriksa validitas argumen. Peserta didik dilatih untuk mengecek kembali pernyataan yang diberikan apakah sudah valid atau tidak, jika semua pernyataan benar maka kesimpulan juga benar. Sehingga peserta didik mampu berfikir secara abstrak karena ia bisa menghubungkan materi dengan soal yang dimaksud yang menghasilkan sebuah kesimpulan.



Gambar 8 Jawaban Soal Nomor Satu Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol pada Indikator Keempat.

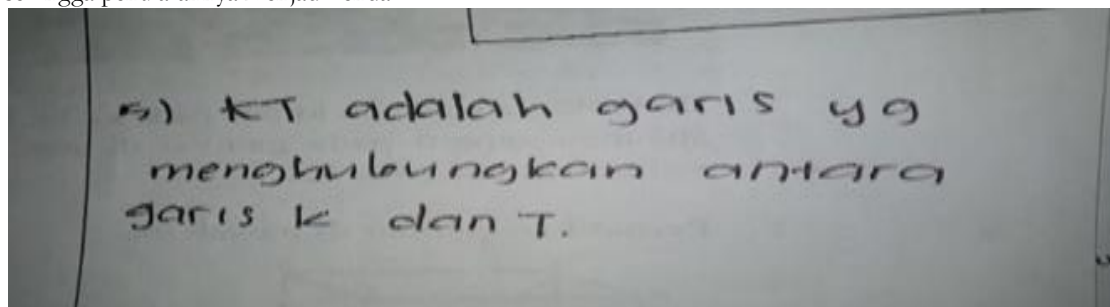
Dapat dilihat pada Gambar peserta didik dikelas kontrol masih kurang lengkap dalam menuliskan jawaban, mereka hanya menuliskan satu atau dua alasan dari soal yang dimaksud, sehingga mereka belum bisa mengaitkan secara utuh tentang materi yang telah diberikan dengan soal yang dimaksud, hal ini dikarenakan pada kelas kontrol peserta didik tidak dilatih untuk memeriksa validitas argumen, sehingga mereka hanya menerima materi dari yang telah ia pelajari dan yang diberikan oleh pendidik tanpa digali lagi secara mendalam.

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang diuraikan, pada indikator ke lima yaitu menyusun pembuktian langsung, kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada soal tes menunjukkan nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 0,28 untuk kelas eksperimen dan 0,19 untuk kelas kontrol. Jika diinterpretasikan nilai *N-Gain* ini menunjukkan bahwa peningkatan pada indikator kelima kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol rendah. Berdasarkan Gambar 9 terlihat bahwa pada indikator menyusun pembuktian langsung, peserta didik mengalami kesulitan. Terlihat dari beberapa jawaban peserta didik yang tidak mengisi pertanyaan ini.



Gambar 9 Jawaban Soal Nomor Lima Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen pada Indikator Kelima.

Berdasarkan Gambar 9 dapat di lihat pada tahap menyusun pembuktian langsung peserta didik belum bisa menjawab dengan utuh. Mereka hanya bisa menjawab 2 poin saja yaitu pengertian dari diagonal ruang dan titik sudutnya. Ketika diberikan soal ini banyak peserta didik mengeluh dan kurang mengerti, hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran banyak peserta didik yang tidak memperhatikan dan beberapa mengandalkan ketua kelompok saja. Selain itu peserta didik sangat jarang diberikan soal-soal pembuktian, sehingga penalarannya menjadi rendah.



Gambar 10 Jawaban Soal Nomor Lima Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol pada Indikator Kelima.

Pada kelas kontrol peserta didik hanya bisa menjawab pengertian dari diagonal ruang saja. Karena pada kelas kontrol peserta didik tidak dilatih untuk menganalisis permasalahan secara mendalam, dan dalam penguasaan konsepnya pun kelas kontrol masih kurang, sehingga kebanyakan peserta didik belum bisa menjawab secara utuh.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan Model *Problem Posing* lebih baik daripada peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning*.

5. REFERENSI

- Fahyuddin. & Sampradja, H. (2015). Eksplorasi Kemampuan Penalaran Mahasiswa Melalui Pemecahan Masalah Kimia secara Terstruktur. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2 (2), hlm. 151-161.
- Hendriana, H. & Soemarmo, U. (2017). *Penilaian pembelajaran matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kurniati, D., dkk. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20 (2). hlm. 143 – 155.
- Nugraha, T.S. & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Problem Posing* Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis dan Kritis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2 (1), hlm. 107-120.
- Permendiknas. (2006). *Permen Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Prihandoko, A.C. (2006). *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan Menyajikannya dengan Menarik*. Jakarta: Depdiknas.
- Shadiq, F. (2007). Penalaran atau *Reasoning*. Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?.
<http://prabu.telkom.us/2007/08/29/penalaran-atau-reasoning/>. Diakses pada tanggal 29 Desember 2017.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siregar, N.C. & Marsigit. (2015). Pengaruh Pendekatan *Discovery* yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2 (2), hlm. 224-234.
- Trianto, T.T.T. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.
- Uyanto, S. (2009). *Pedoman untuk Analisis Data dengan SPSS*. Jakarta: Graha Ilmu.
<http://ojs.uninus.ac.id/index.php/UJMES/article/view/2402/1363>. Diakses pada tanggal 16 Juni 2023.